

TOČNA ILI PROSJEČNA ŠARNIRSKA OS MANDIBULE

Stanko Vukovojac, Krešimir Kraljević, Josip Pandurić

Zavod za mobilnu stomatološku protetiku
Stomatološki fakultet u Zagrebu

Sažetak

Iako je metoda određivanja prosječne točke šarnirske osi mandibule dugo priznata u artikulatorskoj tehnici, niti danas nema zajedničkog stava koja je točka klinički najprihvatljivija kao prosječna točka šarnirske osi. Ispitivanje je izvršeno na 20 studenata sa svim zubima bez objektivnih i subjektivnih znakova i simptoma disfunkcije stomatognatnog sustava, »Panadent« sustavom i Lauritzen-ovom tehnikom. Uspoređene su preporučene točke na »chantus« liniji od 12—13 mm, s dopuštenom širinom rasapa od 5mm. U 50% slučajeva prihvatljiva je točka od 12—13 mm na chantus liniji, no za svaki kompliciraniji rad mora se odrediti točna kinematska šarnirska os mandibule.

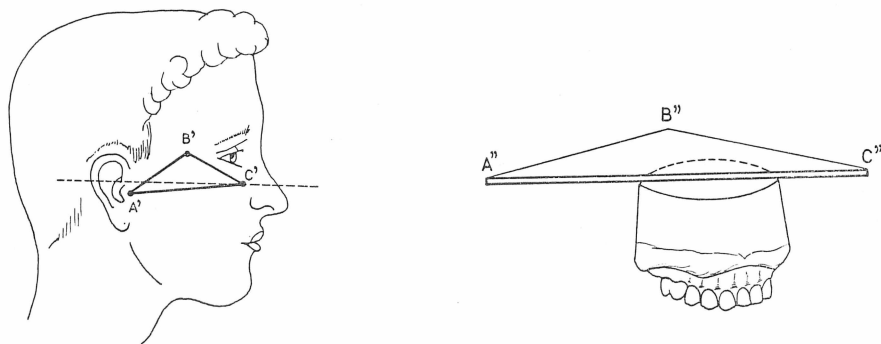
Ključne riječi: šarnirska os mandibule, obrazni luk, artikulatori.

UVOD

Tri točke u koordinatnom sustavu kranija određuju ravninu prema kojoj se orijentira i montira sadreni model gornje čeljusti u artikulator (sl. 1.) Sve tri točke mogu biti određene točno ili prosječno. Dvije stražnje-lateralne točke nalaze se u predjelu desnog i lijevog tragusa i to su lijeva i desna projekcija šarnirske osi mandibule na koži lica. Prednja referentna točka u većini artikulatorskih sustava dogovorno je određena na lijevom rubu orbite-orbitale, i sa dvije lateralne čini referentnu ravninu, gotovo paralelnu sa Frankfurtskom horizontalom — osno orbitalnu ravninu.

Određivanje i kliničku primjenu šarnirske osi mandibule u artikulatorskoj tehnici prvi je puta opisao 1902. i 1905. Campion opisujući i »lokator« šarnirske osi vlastite konstrukcije (1). Razlog većine prigovora i neuspjeha u određivanju šarnirske osi mandibule bili su grubi instrumenti i metode određivanja centara rotacije otvaranja i zatvaranja mandibule (2). Uspješna primjena metode određivanja šarnirske osi mandibule u stomatologiji jedan je od najvećih uspjeha »Gnathological Society of California« i esencijalni je dio današnje teorije i prakse okluzije.

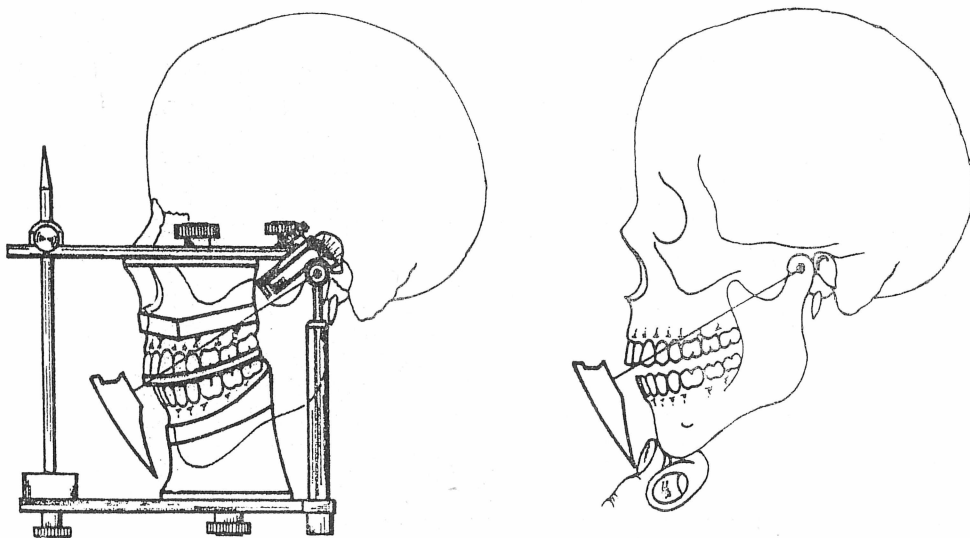
Šarnirska os mandibule je imaginarna interkondilna geometrijska os (1, 3, 4.) funkcijska zglobna os koja mora biti identična sa osovinom zglob-



Slika 1. Tri točke u koordinatnom sustavu kranija određuju ravninu prema kojoj se orjentira i montira sadreni model u artikulatork

nog mehanizma artikulatork (sl. 2.). Kretnja otvaranja i zatvaranja usta oko te osi čista je rotacija u prosječnom iznosu od 10—20 mm fiziološka je i ponovljiva. Ta se kretnja može ponoviti i u artikulatork sa 100% točnošću (1). McCollum i Stuart (3) te Lauritzen (1) razradili su metodu točnog određivanja šarnirske osi mandibule ucrtavanjem ili tetoviranjem projekcije funkcijske zglobne osi na kožu lica.

Osim metode točnog određivanja šarnirske osi mandibule, postoji i prosječno određivanje šarnirske osi na temelju srednjih anatomskih vrijednosti koje se mjere na koži lica u predjelu tragusa kao projekcije šarnirske osi mandibule klinički »blizu« točnih — kinematski dobivenih pro-



Slika 2. Šarnirska os mandibule je imaginarna interkondilna geometrijska os i mora biti identična sa osovnom artikulatork

jekcija šarnirske osi. Tako je Weinberg (5) to »blizu« geometrijski i matematički izrazio kao grešku u određivanju šarnirske osi od 5 mm a uz interokluzijski registrat debljine 3 mm. Dokazao je da je nakon odstranjenja voštanog registrata greška u horizontalno-sagitalnom smjeru iznosila 0,19 mm kod drugog donjeg molara.

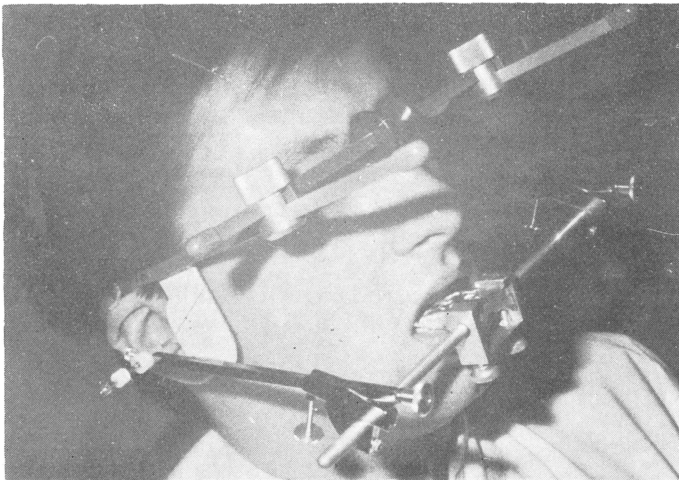
Sličnu matematsko-geometrijsku studiju ponovio je i Brotman (6) sa greškom u određivanju osi od 3 mm i debljinom registrata 3 mm. Greška na istom mjernom mjestu bila je 0,09 mm, što ukazuje na praktički zanemarive greške.

Usprikos tome što je metoda određivanja prosječnih točaka šarnirske osi mandibule široko prihvaćena i već dugo priznata u artikulatorskoj tehnici, i uz to što je izvedeno dosta studija koje su pokušale pokazati koja je prosječna lateralna referentna točka najbliža kinematski određenoj točki šarnirske osi, niti danas nema zajedničkog stava koja je točka klinički najprihvatljivija kao prosječna točka šarnirske osi mandibule.

Rezultati sličnih studija u literaturi su različiti pa je namjera i ovog rada da doprinese pojašnjenju ovog praktičnog problema.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanje je izvršeno na dvadeset studenata sa svim zubima, bez subjektivnih i objektivnih znakova i simptoma disfunkcije stomatognatog sustava, a prosječne dobi od 21—25 godina. Ispitivanje je provedeno »Panadent« priborom za određivanje šarnirske osi mandibule. Gornji obrazni luk pričvrstili smo na ispitanika gumenom vrpcom a metalne pločice na lateralnim krakovima luka opskrbili smo naljepnicama milimetarskog pa-

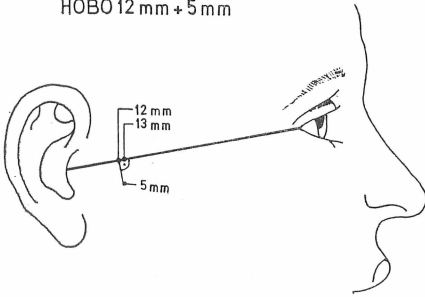


Slika 3. Registracija kinematske šarnirske osi »Panadent« sustavom

pira i postavili neposredno ispred tragusa priljubljene uz lice (sl. 3). Lauritzenzovom (1) tehnikom odredili smo točnu-kinematsku os mandibule jedne a zatim suprotne strane. Svako određivanje i svaka određena točka kinematske šarnirske osi bila je provjerena po drugom ispitivaču istom tehnikom.

Kad su obadva ispitivača bila suglasna da je određena pravilna kinematska šarnirska os, ucrtana je tintom točka na milimetarskoj naljepnici. Nakon određene kinematske šarnirske osi ucrtali smo na naljepnici liniju od sredine tragusa do lateralnog očnog kuta tzv. »tragus-canthus« liniju na kojoj se nalazi većina preporučenih prosječnih točaka: Beyron (7), Lauritzen-Bodner (8), Ramfjord-Ash (9) 13 mm na »canthus« liniji Posselt (10) Brandrup-Wognsen (11) 12 mm na istoj liniji i Hobo (13) koji preporučuje spuštanje okomice kaudalnije 5 mm, sa točke od 12 mm (sl. 4).

BEYRON, LAURITZEN-BODNER, RAMFJORD-ASH
13 mm
POSSELT, BRANDRUP-WOGNSEN
12 mm
HOB0 12 mm + 5 mm



Slika 4. Shematizirani prikaz prosječno određenih točaka šarnirske osi mandibule

REZULTATI

Obzirom da je greška u mjerenju moguća u intervalu ± 1 mm to smo točke prosječne šarnirske osi Posselt, (10) i Brandrup — Wognsen (11) statistički obradili isto kao i točku od 13 mm, odnosno, Beyron, (7), Lauritzen-Bodner (8), i Ramfjord-Ash (9).

Nakon što smo ucrtali točke prosječne šarnirske osi izmjerili smo milimetarsku udaljenost do kinematske točke šarnirske osi. Od izmjerenih vrijednosti formirali smo tri razreda od pet milimetara i statistički obradili posebno za lijevu stranu TABELA 1. i posebno za desnu stranu TABELA 2.

Prosječna-anatomska točka šarnirske osi od 13 mm na nanthus liniji lijeve strane (Beyron (7), Brandrup-Wognsen (11), Lauritzen-Bodner (8), bila je u 50% slučajeva unutar gnanice udaljenosti 5 mm od kinematske šarnirske osi, u 35% slučajeva udaljenost je iznosila 6—10 mm a u 15% slučajeva više od 10 mm. Vrlo su slični rezultati desne strane, unutar 5 mm bilo je 55% slučajeva, 30% unutar 6—10 mm a 15% preko 10 mm.

1—5 ¹			6—10 ²			11 i više			1—5 ¹			6—10 ²			11 i više		
13		10		7		3	13		11		6		3				
		.2500		.1750		.0750			.2750		.1500		.0750				
		.7692		.3182		.6000			.7857		.2857		.6000				
		.5000		.3500		.1500			.5500		.3000		.1500				
<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>		
6.50000			11.0000			2.5000			7.0000			10.5000			2.5000		
H		3		15		2	H		3		15		2				
		.0750		.3750		.0500			.0750		.3750		.0500				
		.2308		.6818		.4000			.2143		.7143		.4000				
		.1500		.7500		.1000			.1500		.7500		.1000				
<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>			<hr/>		
6.5000			11.0000			2.5000			7.0000			10.5000			2.5000		

Tablica 1. Rezultati mjerenja lijeve strane

Tablica 2. Rezultati mjerenja desne strane

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Provodeći slično mjerenje Shallron (14) postiže u 98% slučajeva točku šarnirske kinematske osi unutar radiusa od 5 mm, Schuler (15) i Beyron (7) 87% unutar 5 mm i smatraju da je to gornja granica greške u praktičnom radu, dok su Lauritzen Bodner (8) registrirali samo 33% unutar udaljenosti od 5 mm. Uspoređujući tri tipa anatomske obradnih lukova, dakle tri prosječno određene točke šarnirske osi mandibule sa točno određenom točkom šarnirske osi Thorp, Smith i Nicholls (16) navode 55% prosječno određenih točaka unutar radiusa od 6 mm oko točno određene točke šarnirske osi.

Bratschko i sur. (17) su za udaljenost od 5 mm registrirali 70% slučajeva, u razredu 6—10 mm 25% a preko 10 mm 5% slučajeva. Za Hobo« (13) točku rezultat njihovog istraživanja sličan je našem, unutar 5 mm 13,9% slučajeva, od 6—10 mm 72% a preko 10 mm 14,5% slučajeva.

Walker (18) vrši slično ispitivanje, no suprotno ostalima statističkim parametrima populacijskog uzorka zaključuje da se niti jedna prosječno određena točka ne može upotrebiti kao realna šarnirska os mandibule.

Simpson i sur. (19) uspoređujući »rasap« uobičajenih prosječnih točaka oko realne-točne kinematski određene šarnirske osi mandibule predlažu novu, vlastite lokacije na Camper-ovoj liniji kao točniju od dosadašnjih.

Prema našem ispitivanju može se zaključiti da je točka 12—13 mm na canthus liniji prihvatljiva kao prosječna točka šarnirske osi i to u 50% slučajeva, jer je unutar granice od 5 mm, no kod svakog kompliciranog slučaja mora se odrediti točna kinematska šarnirska os mandibule. Pri izradi totalnih proteza nužan je postupak remontaže da bi se izbjegle okluzijske greške skupljene procesom polimerizacije i prosječnim određivanjem šarnirske osi mandibule.

Literatura:

1. LAURITZEN A G. Atlas of occlusal Analysis, Boulder, Co. Johnson Publishing Co. 1974.
2. LUCIA O V. Modern Gnathological Concepts Updated, Quintessence Publishing Co. Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo, 1983.
3. MCCOLLUM B B, STUART C E. A research report, South Pasadena, California, Scientific Press, 1955.
4. AULL A E. Study of Transverse Axis. J Prosthet Dent 1963; 13:469.
5. WEINBERG L A. The transverse hinge axis: Real or imaginary J Prosthet Dent 1959; 11:32.
6. BROTMAN D N. Hinge axis. Part 11. Geometric significance of the transverse axis. J Prosthet Dent 1960; 10: 631.
7. BEYRON H, WILLKE D N. The anterior point of reference. J Prosthet Dent 1979; 41:488.
8. LAURITZEN A E, Bodner G H. Variations in location of arbitrary and true hinge axis points. J Prosthet Dent 1961; 11:224.
9. RAMFJORD S D, Ash M M. Physiologie und Therapie der Okklusion. Die »Quintessenz« Verlag — Berlin, 1967.
10. POSSELT U. Physiology of Occlusion and Rehabilitation, Blackwell Scientific Pub. Oxford — Edinburgh, 1966.
11. BRANDRUP — WOGNSEN T. The face-bow, its significance and application. J Prosthet Dent 1953; 3:618.
12. WEINBERG L A. An evaluation of the face-bow mounting. J Prosthet Dent 1961; 11:32.
13. HOBBS S. Atlas of Occlusion, University of California Los Angeles, School of Dentistry, 1971.
14. SCHALLHOON R G. A study of the arbitrary center and kinematic center of rotation for face-bow mountings. J Prosthet Dent 1957; 7:162.
15. SCHUYLER C. Factors of occlusion applicable to restorative dentistry. J Prosthet Dent 1953; 3:772.
16. THORP R E, SMITH E D, NICHOLLS J. Evaluation of the use of a face-bow in complete denture occlusion. J Prosthet Dent 1978; 39:9.
17. BRATSCHKO R, CARTELLIERI W, LEOPOLD S, MOSER F. Vergleichende Scharnierachsenuntersuchungen Dtsch Zahnärztl Z. 1979; 34; 876.
18. WALKER M P. Discrepancies between arbitrary and true hinge axis. J Prosthet Dent 1980; 41:488.
19. SIMPSON W J, HESBY A R, Pfeifer L D, PELLEU G B. Arbitrary mandibular hinge axis locations. J Prosthet Dent 1984; 51:819.

AN TRUE OR ARBITRARY MANDIBULAR HINGE AXIS**Summary**

Although the method of determination of the arbitrary mandibular hinge axis point has been adopted in the articulatory technique for quite a long time now, the common opinion on the clinically most acceptable hinge axis mean point is still lacking. Our study was carried out in 20 students with all teeth and without any objective or subjective signs and symptoms of the stomatognathic system dysfunction. The Panadent system and Lauritzen's technique were used thereby. The recommended points on the 'chantus' line of 12—13 mm, with a 5 mm width of dispersion allowed, were compared. In 50% of cases, the point of 12—13 mm on the chantus line was acceptable, but for any more complex work an exact kinematic mandibular hinge axis should be determined.

Key words: mandibular hinge axis, face-bow, articulators.